Aus der geburtshilflichen Abteilung des Städt. Rudolf-VIrchow-Krankenhauses
(Leiter: Prof. Dr. Stickel)

Kindliche Geburtsverletzungen bei Spontangeburten

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Eberhard Bay

aus Tübingen

Tag der Promotion: 8. 8. 1932

Dr. Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29.

193

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. v. Bergmann

Referenten: Prof. Dr. Stickel
Prof. Dr. Wagner

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Die Kenntnis der Geburtsverletzungen und ihre Bedeutung für den Geburtshelfer ist erst verhältnismäßig jung. Bis zum Anfang dieses Jahrhunderts herrschte die Ansicht, daß Geburtstraumen ausschließlich durch außergewöhnliche Gewalteinwirkungen während der Geburt entstehen, vorwiegend also durch falsche, gewaltsame geburtshilfliche Manipulationen.

Erst 1901 stellte Riether auf Grund systematischer Untersuchungen an Neugeborenen fest, daß sich bei einer relativ hohen Prozentzahl aller Neugeborenen Clavicularfrakturen finden, die er einwandfrei auf Trauma intra partum bezieht. Daß diese Tatsache früher nicht bekannt war, ist deshalb erklärlich, weil derartige Clavicularfrakturen gar keine oder doch nur ganz geringe Symptome machen und bei der Geburt gewöhnlich übersehen werden. So gelangen diese Fälle, wenn sie überhaupt zum Arzt kommen, erst im Stadium der Kallusbildung zum Pädiater.

Bemerkenswert an der Rietherschen Statistik ist die Feststellung, daß es sich bei seinen Fällen durchweg um Spontangeburten handelt, bei denen keinerlei abnorme Gewalteinwirkungen nachweisbar sind.

Das Vorkommen des praktisch wichtigsten aller Geburtstraumen, des Schädeltraumas, wurde zwar von einzelnen schon lange beschrieben. Vor allem französische Autoren wiesen schon in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts auf die Bedeutung der intrakraniellen Blutungen hin. Cruveilhier gab bereits an, daß etwa ein Drittel aller Kinder, welche unter der Geburt sterben, an diesen Blutungen zugrunde gehen. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begann sich auch in Deutschland, etwas später in England und Amerika, das Interesse für diesen Gegenstand zu regen. Little behauptete als erster, daß die meisten Fälle von angeborener allgemeiner Starre auf cerebrale Geburtstraumen zurückzuführen seien; doch fand er mit dieser These

zunächst noch keine allgemeine Anerkennung. Zur wahren Würdigung seiner Bedeutung kam das Geburtstrauma des Gehirns erst in diesem Jahrhundert. In erster Linie verdanken wir unsere heutigen Kenntnisse den Arbeiten von Seitz, Beneke, Ylppö und zuletzt in ganz besonderem Maße den Untersuchungen von Schwartz, der uns erst über die tatsächliche Häufigkeit des Geburtstraumas aufklärte.

Nach unseren heutigen Kenntnissen beherrscht das Schädeltrauma die kindliche Mortalität bei der Geburt, nach den Anschauungen einiger Autoren (Schwartz) sogar die Mortalität des Säuglingsalters überhaupt, und außerdem ist es noch für eine Reihe von Krankheiten des späteren Lebens ätiologisch von größter Bedeutung, und Novak schreibt mit Recht: „Es muß einen geradezu wundernehmen, daß man bis vor kurzem weder von der Häufigkeit noch von der Bedeutung der Geburtstraumen des Nervensystems eine richtige Ahnung hatte."

Entsprechend dem komplizierten Geburtsmechanismus und infolge der erheblichen Größe der auf den Foet bei der Geburt einwirkenden Kräfte sind die Möglichkeiten einer Geburtsschädigung nach Art, Lokalisation und Schwere sehr variabel.

Durch Druck vorspringender Beckenteile (Promontorium) auf den Körper des Foeten entstehen, besonders bei anormalen (rhachitisch-plattem) Becken, oberflächliche rote Flecken und Streifen, ausnahmsweise bei stärkerer Gewebsschädigung auch Nekrosen. Ihre Prognose ist gut, sofern nicht sekundäre Infektion hinzutritt, Therapie wohl in den meisten Fällen überflüssig, da es sich selten um ernstliche oder ausgedehnte Gewebsschädigungen handelt.

Die häufigste Art des Geburtstraumas, die Geburtsgeschwulst, ist eine ödematöse Schwellung und Hyperämie am vorliegenden Pol der Sellheimschen „Geburtswalze", bedingt durch die erhebliche Druckdifferenz zwischen Uterus und der Außenwelt. Der hohe Druck, der während der Wehen im Uterus herrscht, erstreckt sich nicht mehr auf die Teile des Foets, die bereits durch den Muttermund durchgetreten sind und nur mehr unter Atmosphärendruck stehen. In diesen Teilen entsteht eine Stauung, die noch durch die Schnürwirkung des Muttermundes unter-

stützt wird, und in ihrem Gefolge Austritt von Serum ins Gewebe, Oedem.

Am stärksten ausgebildet ist die Geburtsgeschwulst bei Schädellage als Caput succedaneum, da hierbei am Muttermund der vollkommenste Abschluß erfolgt. Doch findet sie sich auch bei Beckenendlage und Vorfall eines kleinen Teiles. Die Geburtsgeschwulst ist im allgemeinen als physiologisch zu betrachten. Pathologisch ist eine abnorme Größe, sowie Gefäßschädigungen mit Blutaustritt in das Gewebe.

In seltenen Fällen tritt bei der Geburtsgeschwulst auch Blasenbildung auf. Der rigide Muttermund (bei alten Iparae) kann die Basis der Geburtsgeschwulst umschnüren und zu Strangfurchen und Wundstreifen führen, die beim Caput succedaneum manchmal bis auf den Knochen reichen. In der Folge führen diese Schnürfurchen zu narbiger Ausheilung, oder zur Nekrose des geschädigten Gewebes (Ellendörfer, Nebesky, Henrad, Heidler). Die Geburtsgeschwulst bildet sich normalerweise im Laufe der ersten Lebenstage völlig zurück, so daß irgendwelche Therapie überflüssig ist.

Lähmungen können durch intrakranielle Läsion an Hirn- und Rückenmarksnerven bedingt sein, oder aber durch periphere Nervenschädigungen.

Traumatische Facialislähmung entsteht meist bei Forceps, jedoch auch bei Spontangeburten infolge Druckes von Promontorium oder Symphyse auf die Nervenaustrittstellen. In seltenen Fällen kann sie auch durch Druck der kindlichen Schulter gegen die Parotis bedingt sein (Frank, Lequeux). Sie ist vorwiegend einseitig, ohne Beteiligung des Stirnastes. Die Prognose ist bei peripherem Trauma gut. Die Lähmung bildet sich im Lauf der ersten Tage bis Wochen post partum meist völlig zurück, eine Therapie erübrigt sich hierbei.

Lähmungen des Plexus brachialis bei Schädellage treten wohl nur infolge von geburtshilflichen Manipulationen auf.

Eine nicht seltene Geburtsfolge ist auch das Kephalhaematoma externum. Es entsteht durch brüske Verschiebung der Kopfschwarte gegen den Knochen, die zur Lostrennung des mit der Kopfschwarte fest verwachsenen Periosts vom Knochen und zu Blutungen zwischen Periost und Knochen führt. Daher ist

das Kephalhaematom im Gegensatz zum Caput succedaneum besonders häufig bei kurzdauernden Geburten. Differentialdiagnostisch unterscheidet es sich von letzterem durch deutliche Fluktuation und durch die Ausdehnung. Das Kephalhaematom ist stets auf einen Schädelknochen beschränkt und wird stets durch die den Knochen umgebenden Nähte begrenzt. Auch wenn in seltenen Fällen zwei und mehr Knochen betroffen sind, so ist jedes Haematom von anderen getrennt, und nur auf seinen Knochen beschränkt. Das Kephalhaematoma externum wird im allgemeinen im Laufe einiger Wochen völlig resorbiert. Im Laufe der zweiten bis dritten Woche bildet sich an seinem Rande ein Knochenring, der jedoch praktisch ohne Bedeutung ist. Bei langsamer Resorption kann sich dieser Knochenwall zu einer dünnen Schale über dem ganzen Haematom auswachsen, die eigenartiges Pergamentknittern zeigt. In diesem Falle bleibt eine gewisse Asymmetrie des Schädels bestehen, während sonst das Kephalhaematom sich im Laufe von 8—10 Wochen ad integrum restituiert. Die Therapie beim frischen Kephalhaematom ist rein exspektativ. Sofortige Punktion ist wegen der Gefahr einer sekundären Infektion ein Kunstfehler. Das Haematom kann sich in den ersten Tagen nach der Geburt noch vergrößern, ohne daß dies ein Anzeichen einer Komplikation wäre. Nur wenn die Zunahme über eine Woche dauert, erhebt sich der Verdacht auf eine spontane Vereiterung. In diesem Falle ist eine Punktion erforderlich und gegebenenfalls die Eröffnung des Abszesses.

Verletzungen der platten Schädelknochen sind bei Spontangeburten selten. Es handelt sich um löffel- oder rinnenförmige Impressionen durch Druck des Promontoriums (plattes Becken) auf den Schädel. Sie finden sich meist an der vorderen Hälfte des Scheitelbeins, seltener am Stirn- und Schläfenbein. Infolge der Biegsamkeit der kindlichen Schädelknochen treten hierbei sehr selten Frakturen auf. Die Prognose ist kosmetisch günstig, quoad sanationem überhaupt, gut.

Ohne große praktische Bedeutung sind einige Raritäten. Die Meningocele spuria traumatica: Zerreißung der Dura bei gleichzeitiger Fraktur eines Schädelknochens führt zum Prolaps des Gehirns. Abriß der Partes condyloidae der Hinterhauptsschuppe bei engem Becken (Küstner, Hartmann).

Muskelverletzungen kommen selten vor. Sie bestehen meist aus oberflächlicher Zerreißung der Faszie oder von Muskelfasern. Praktische Bedeutung kommt, abgesehen vom Haematom des M. masseter, das vorwiegend nach schwierigem Veit-Smellie, und nur sehr selten bei Spontangeburten entsteht, nur dem Haematom des M. sternocleidomastoideus zu. Letzteres manifestiert sich durch meist einseitige Schwellung von Haselnuß- bis Pflaumengröße im Bereich des Kopfnickers, außerdem durch Schiefhaltung des Kopfes (Caput obstipum) nach der gesunden Seite. Die Prognose ist gut. Es erfolgt meist Ausheilung ohne Residuen. Eine Therapie ist demgemäß meist überflüssig. Sie besteht nur bei größeren Haematomen in einem feuchten Verband (Stöckel) evtl. später in Massage.

Frakturen infolge Geburtstraumas finden sich an verschiedensten Teilen des Skeletts, vorwiegend an den Extremitäten.

Auf die Häufigkeit der Clavicularfrakturen bei Spontangeburten wurde schon früher hingewiesen. Es handelt sich meist um ausgetragene Kinder, die sogar häufig den Durchschnitt an Gewicht und Länge übertreffen und gleichzeitig eine kurze Geburtsdauer aufweisen. Die Fraktur der vorderen Clavicel ist doppelt so häufig, als die der hinteren. Die Prognose ist durchweg gut. Als Therapie werden verschiedene Fixationsverbände angegeben, doch ist eine solche überflüssig, da es sich in der Mehrzahl der Fälle nicht um komplette Frakturen, sondern nur um Infraktionen bei unverletztem Periost handelt, die keine Dislokation aufweisen und meist erst infolge der Callusbildung manifest werden, also in einem Stadium, in dem keine Dislokation mehr eintritt.

Humerusfrakturen treten bei Spontangeburten nur selten auf. Die Therapie ist ein Fixationsverband. Bei ausgesprochener Dislokation ist ein Korrekturverband am Platze. Die Prognose ist gut, da auch bei anfänglicher fehlerhafter Stellung späterhin ein weitgehender Ausgleich erfolgt.

Unterarmverletzungen kommen überhaupt sehr selten, bei Spontangeburten gar nicht vor.

Femurfrakturen sind ebenfalls bei Spontangeburten nur vereinzelt beobachtet (Stumpf, Hölder). Sie gehen meist mit beträchtlicher Dislokation einher. Die Therapie richtet sich nach

denselben Prinzipien, wie bei den Frakturen Erwachsener. Eine etwa notwendig werdende Extension wird zweckmäßig erreicht, indem das Bein an einem Galgen senkrecht aufgehängt und somit durch die eigene Schwere belastet wird. Bewegungen unruhiger Kinder stören bei dieser Art des Streckverbandes nicht.

Unterschenkelfrakturen bei Spontangeburten ereignen sich wahrscheinlich nur infolge von intrauterinen Ossifikationsstörungen (Reuß).

Die praktisch weitaus bedeutsamsten Geburtstraumen sind die intrakraniellen Verletzungen. Nach dem Sitze und der Entstehung des Traumas sind verschiedene Arten zu unterscheiden.

Bei der Entstehung der Geburtstraumen des Schädelinneren muß man zwei ätiologische Momente unterscheiden. Einmal entstehen die Verletzungen an den Gehirnhäuten, vorwiegend an der Dura, wie beim äußeren Kephalhaematom, durch brüske, oder über das normale Maß hinausgehende Verschiebung der platten Schädelknochen gegeneinander, wodurch es zur Ablösung der Dura, die ja gleichzeitig das innere Periost der Schädelknochen darstellt, kommt — Kephalhaematoma internum — oder zu Einrissen der Durateile, die die freie Schädelhöhle durchziehen — Falx cerebri, Tentorium und Falx cerebelli. Derartige Rupturen führen zu mehr oder minder großen subduralen Haematomen mit entsprechend schwerer bis letaler Gehirnschädigung durch Hirndruck.

Das Kephalhaematoma internum, eine epidurale Blutung, entsteht selten bei dem Kephalhaematoma externum und gleichzeitig bestehender Fraktur des Knochens. Es kann bei größerer Ausdehnung Hirndrucksymptome machen. In diesem Falle ist eine Punktion des Haematoms am Platze, die jedoch streng aseptisch vorgenommen werden muß.

Subdurale Blutungen, die häufigste Todesursache bei und nach der Geburt, entstehen infolge Zerreißung der in den Sinus longitudinalis mündenden Venen bei brüsker Verschiebung der platten Schädelknochen. Die häufigste Verletzung dieser Art sind Zerreißungen des Tentorium cerebelli bei bitemporaler Kompression. Der Tentoriumriß ist die häufigste tödliche Geburtsverletzung (Beneke). Heidler findet unter 173 Todesfällen bei der Geburt 131 Tentoriumrisse. Doch scheint dieses immerhin er-

hebliche Trauma, das eine erhebliche Gewalteinwirkung voraussetzt, vorwiegend eine Folge geburtshilflicher Manipulationen zu sein, denn wir fanden in 104 Fällen von Exitus bei Spontangeburten nur 12 Fälle von Tentoriumriß. Der Tentoriumriß bei Spontangeburten entsteht, sofern es sich nicht um sehr kleine Frühgeburten in ganz ungenügend entwickeltem Zustand handelt, nur infolge von knöchernen Geburtshindernissen. Die Kraft, die aufgewandt werden muß, um die Weichteilschwierigkeiten zu überwinden, genügt bei ausgetragenen Früchten wohl nie, um einen Tentoriumriß zu setzen. So fanden wir in der Hälfte unserer Fälle ein enges, meist rhachitisch-plattes Becken. In den anderen Fällen handelte es sich um kleine Frühgeburten.

Ebenso wie das Tentorium cerebelli kann auch die Falx cerebri einreißen und zu — meist letalen — Blutungen Anlaß geben, doch ist dieses Ereignis infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der Falx weniger häufig. Bei fronto-occipitaler Kompression des Schädels reißt gelegentlich auch bei Spontangeburten die Falx cerebelli ein (Pott, Beitzke, Schäfer), doch ist dies meist auf einen unzweckmäßigen Dammschutz (Hinterdammgriff) zurückzuführen.

Seitz unterscheidet bei den subduralen Haematomen zwischen supra- und infratentoriellen Blutungen, die verschiedenartige Symptome machen sollen. Doch sind die Symptome meist allgemeine Hirndrucksymptome, wie kalorische und rotatorische Unerregbarkeit des Neugeborenen, nach manchen Autoren (Schwartz) auch Spontannystagmus, sowie Asphyxie und Trinkschwäche. Aus diesen allgemeinen Anzeichen läßt sich natürlich keine Lokalisationsdiagnose stellen. Außerdem ist die Lokalisation meist auch praktisch unwichtig, abgesehen von den wenigen Fällen, in denen ein therapeutischer Eingriff in Frage kommt.

Leptomeningeale Blutungen, Blutungen in und unter die weichen Gehirnhäute, finden sich besonders häufig bei Frühgeburten, und zwar um so häufiger, je kleiner das Geburtsgewicht ist (Ylppö). Auch in unserem Untersuchungsmaterial fand sich nur ein ausgetragener Foet mit intrapialer Blutung, während die anderen Fälle, insgesamt 10, unter 2000 g Geburtsgewicht, meist sogar unter 1500 g aufweisen, wobei in unserer Statistik Foeten mit weniger als 700 g Geburtsgewicht nicht berücksich-

tigt sind, da diese Fälle als unbedingt lebensunfähig für die Praxis kein Interesse haben.

Intraventrikuläre Blutungen, Blutaustritt in die Ventrikel, finden sich nach Angabe mancher Autoren (Hedrén) selten allein, sondern meist gleichzeitig mit leptomeningealen, manchmal auch subduralen Blutungen. Wir fanden jedoch bei 13 Fällen von Ventrikelblutungen nur einmal gleichzeitig eine Blutung in die Gehirnsubstanz und dreimal eine leptomeningeale Blutung. Die Blutungen betreffen einen oder beide Seitenventrikel, können sich aber auch auf den dritten und vierten Ventrikel ausdehnen, ja sogar von hier aus durch das Foramen Magendie auf die Oberfläche des Gehirns übergreifen (Beneke und Zausch).

Das andere wichtige ätiologische Moment für das intrakranielle Geburtstrauma ist die von Schwartz mit Minderdruckwirkung bei der Geburt bezeichnete Ansaugung des Foets von der Stelle niedrigsten Druckes, der Außenwelt. Nach den Untersuchungen von Schatz lastet während der Eröffnungswehen ein Druck von etwa 350 kg auf dem Foet, der während der Preßwehen auf das 2½fache steigt. Infolge dieses hohen Druckes wird das Blut als der beweglichste Teil des kindlichen Körpers nach der Stelle niedersten Druckes, das ist bei Schädellage der bereits durch den Muttermund getretene, und durch diesen vom Uteruscavum abgeschlossene Kopf bzw. der vorderste Teil desselben, der lediglich unter Atmosphärendruck steht, gedrängt. Oder umgekehrt, mit Schwartz betrachtet: das Blut wird mit dem Foet, aber, entsprechend seiner größeren Beweglichkeit, stärker als dieser, von der Stelle des geringsten Druckes angesogen (Minderdruckwirkung).

Diese Druckdifferenz wirkt nun keineswegs bloß auf die Oberfläche des Schädels, sondern sie pflanzt sich durch die beim Kind ja äußerst deformierbare knöcherne Schädelkapsel sowie besonders durch die klaffenden Fontanellen auch auf die intrakraniellen Organe fort, die infolge ihrer Zartheit und Empfindlichkeit ganz besonders geschädigt werden. Während nun einige Autoren der Ansicht sind, daß diese Minderdruckwirkung im allgemeinen erst nach dem Blasensprung, in der Austreibungsperiode (v. Jaschke) besteht, weist Stern darauf hin, daß sie auch schon bei stehender Blase auftritt, wie auch schon vor dem

Blasensprung das Bestehen der ätiologisch verwandten Geburtsgeschwulst (Olshausen, Sellheim) und von Konfiguration (Stern), die ebenfalls als eine Druckeinwirkung auf den foetalen Schädel zu betrachten ist, beobachtet wurde.

Dieser Minderdruck führt nun zu verschiedenartigen Schädigungen der Gehirnsubstanz, um deren Erforschung sich Schwartz besondere Verdienste erworben hat. Durch die Minderdruckwirkung, die das Blut in den vorliegenden Teil, in das Gehirn, saugt, kommt es hier zu Kreislaufstörungen, die je nach der Größe der einwirkenden Kräfte und der Widerstandsfähigkeit des betroffenen Gewebes zu einfachen Stauungen und deren Folgen, oder zu Ruptur der Gefäße und Blutungen in die Umgebung führen. Schwartz findet bei 65% aller Neugeborenen, die in den ersten fünf Lebensmonaten zur Sektion kommen, Schädigungen der Gehirnsubstanz, die er einwandfrei auf ein während der Geburt erlittenes Trauma bezieht und die sich stets in einem für das erreichte extrauterine Alter bezeichnenden Ausheilungsstadium befinden. Es handelt sich meist um Blutungen und Erweichungen in der Gehirnsubstanz.

Bei Frühgeburten, deren Gehirn einerseits durch die breit klaffenden Fontanellen und Nähte der Einwirkung des Minderdrucks stärker ausgesetzt ist als dasjenige ausgetragener Früchte, andererseits auch infolge der mangelnden Reife besonders empfindlich und leicht verletzlich ist, kommt es meist zur schwereren Art des Traumas, zur Blutung in die Gehirnsubstanz. Diese Blutungen, die bei größerer Ausdehnung schon makroskopisch sichtbar sind, entstehen meist durch Zerreißung von Aesten der Vena magna Galeni, insbesondere in der Mehrzahl der Fälle durch Zerreißung der V. terminalis.

Diese Blutungen führen im weiteren Verlauf zu Auflösungsprozessen in den betroffenen Gehirnpartien. Schwartz unterscheidet hierbei zwei Arten, die sich jedoch nur durch die Ausdehnung des Prozesses und in dem, durch die Ausdehnung bedingten, verschiedenen Endstadium unterscheiden.

Bei kleineren Blutungen sind 24 Stunden nach der Schädigung herdförmige Auflösungsprozesse erkennbar. Das normale Gewebe zerfällt, die Zerfallsprodukte werden unter mehr oder minder reichlicher lokaler Fettbildung abgebaut. Dies ergibt dann

vorübergehend das Bild der viel umstrittenen Encephalitis neonatorum Virchow, die von Schwartz wie jedes Vorkommen von Fettzellen in der Gehirnsubstanz überhaupt als pathologisch und durch das Geburtstrauma bedingt angesehen wird, während andere Autoren (Wohlwil u. a.) die Fettzellen im Gehirn für ganz oder teilweise physiologisch und notwendig für den Aufbau der Gehirnsubstanz halten.

An diesen Abbauprozeß schließt sich die Ausheilung. Durch Wucherung der Gliazellen in der Umgebung und durch späteren Ersatz der Gliamassen mittels Bindegewebe, welches von den Gefäßscheiden ausgeht, entsteht an der Stelle der alten Läsion eine bindegewebige Narbe.

Bei schwerer Schädigung entstehen diffuse Auflösungsprozesse in großen Gebieten der Hemisphärensubstanz, grauer wie weißer, die von gewöhnlich schon makroskopisch sichtbaren Blutungen begleitet sind. Diese Prozesse verhalten sich prinzipiell wie die herdförmigen, doch kommt es infolge ihrer größeren Ausdehnung nicht zu einer völligen Durchwucherung mit Gliazellen, sondern es bildet sich nur am Rande des Defekts ein Gliazellsaum, so daß in diesen Fällen eine dauernde narbige Höhlenbildung in der Hemisphäre bestehen bleibt.

In dem besser entwickelten, widerstandsfähigeren Gehirn von ausgetragenen Früchten, das überdies noch durch die festere Schädelkapsel besser geschützt ist als bei Frühgeburten, kommt es meist nicht zur Ruptur eines Gefäßes und daran anschließende Blutung in die Umgebung, sondern lediglich zu Gewebsschädigungen, die durch die Stauung an sich bedingt sind — zu herdförmigen und diffusen Auflockerungsprozessen in der Gehirnsubstanz. Hierbei bleibt die Struktur im ganzen erhalten, so daß größere Gewebsmassen nicht einstürzen können. Daher sind diese Veränderungen mit freiem Auge nicht sichtbar, sondern nur durch systematische mikroskopische Untersuchungen nachzuweisen.

Auch hier werden die geschädigten Elemente auf dem Umweg über fetthaltige Zellen abgebaut, aber es erfolgt meist eine völlige Restitutio ad integrum. Doch ist es nach der Ansicht von Schwartz für die Bedeutung des Geburtstraumas (abgesehen von Spätschädigungen) gleichgültig, ob es zu Blutungen führt,

wie meist bei Frühgeburten, oder wie bei reifen Früchten bloß zu Kreislaufstörungen und Erweichungen.

Die Symptomatologie der traumatischen Schädigungen des Zentralnervensystems ist wechselvoll und im ganzen wenig charakteristisch, da es sich vorwiegend um allgemeine Hirndrucksymptome handelt. Die speziellen Symptome, die eine genauere Differentialdiagnose über die Art des Traumas ermöglichen sollen, sind sehr umstritten.

Bei den intrakraniellen Haematomen unterscheidet v. Jasclike mit Seitz zwischen supra- und infratentoriellen Blutungen.

Supratentorielle Blutungen, d. h. Konvexitätsblutungen aus dem Sin. sagittalis sup., sollen zur Spannung der großen Fontanelle, Blässe der Haut, Unruhe, Aufschreien der Kinder, bei größerer Ausdehnung über die Hirnoberfläche auch zu Paresen von Hirnnerven führen. Sie sind fast zehnmal so häufig als die Blutungen aus dem Sin. transversus (infratentorielle Blutungen — Basisblutungen). Diese sind Folgen von Tentoriumrissen (Beneke) und breiten sich im Bereich des Kleinhirns und der Medulla oblongata aus. Sie sollen zu Respirationsstörungen, Nackenstarre, beiderseitigen klonischen Krämpfen, blutiger Verfärbung des Liquors, zuweilen zu Herdsymptomen, besonders im Bereich des Occulorotorius führen und nicht selten mit einer eigentümlichen Ruhe der Kinder einhergehen. Indessen werden diese differentialdiagnostischen Merkmale von anderen Autoren (Reuß) wieder abgelehnt.

In jedem Fall von größeren Blutaustritten kommt es aber durch Hirndruck zu allgemeinen cerebralen Reizerscheinungen: Erhöhte Reflexerregbarkeit, als deren Ausdruck Facialis- und Hampelmannphaenomen, doch wird die pathologische Bedeutung des letzteren von einzelnen Autoren auch bestritten (Peiper). Die erhöhte Reflexerregbarkeit kann sich auch noch steigern und führt dann zu motorischer Unruhe von geringen Muskelzuckungen bis zu ausgeprägten tonisch-klonischen Krämpfen. Später kommt es zu spastischen Lähmungen, die manchmal auch nur lokalisiert auftreten und dann von Bedeutung für die Lokalisation des Herdes sind. Gemeinsam ist auch bei den Formen intrakranieller Blutung die Neigung zu Untertemperaturen (bis 30° C.)

Asphyxie tritt teils bei der Geburt auf, teils einige Stunden bis Tage später. In diesem Falle meist nach vorhergehender Apathie und Somnolenz, manchmal jedoch auch ohne Prodromalstadium. Bei der später einsetzenden Asphyxie ist der Bluterguß zuerst gering und wächst erst infolge der Haemophilia neonatorum.

Tetanische Krämpfe mit Trismus sprechen für Ventrikelblutungen oder Lokalisation des Traumas in den kaudalen Abschnitten (Abels), ebenso bilaterale Facialis- und Occulomotoriuszuckungen (Seitz). Athetotische Bewegung der Extremitäten sollen für Läsionen des Corpus striatum sprechen (Berberich-Wiechert).

Oft finden sich auch Augensymptome: Ptosis, Strabismus, Anisokorie, Miosis, die terminal in Mydriasis übergeht.

Diagnostisch von Wichtigkeit ist die Lumbalpunktion. Sie ergibt oftmals blutigen oder rötlichbrauen Liquor, der mikroskopisch Degenerationsformen der Erythrozyten enthält: Blutschatten, Stechapfelformen. Doch schließt das Fehlen dieser Befunde keineswegs ein intrakranielles Haematon aus. Es fehlt z. B. immer bei solchen Haematomen, die in der vorderen Schädelgrube lokalisiert sind.

Bei Blutungen an der Konvexität des Schädels finden sich manchmal breit klaffende Nähte, gespannte und vorgewölbte Fontanellen als äußerlich sichtbare Zeichen des intrakraniellen Druckes. Diese Fälle sind therapeutisch insofern wichtig, als evtl. eine Punktion des Haematoms in Frage kommt. Bei dem seltenen Auftreten von Lokalsymptomen, bei deren Bewertung noch die Möglichkeit einer Druckfortleitung in dem wasserreichen Gehirn des Neugeborenen zu berücksichtigen ist (Esch), muß sich der Geburtshelfer in den meisten Fällen mit der allgemeinen Diagnose einer intrakraniellen Läsion begnügen.

Das Geburtstrauma wird häufig von einer gleichzeitig bestehenden Haemophilia neonatorum kompliziert. Kleine, an sich unbedeutende Läsionen bilden sich durch die Hämophilie zu schweren, oft letalen Haematomen aus. Hieraus erklärt sich auch, daß häufig die klinischen Symptome eines Traumas erst nach einem Latenzstadium von einigen Stunden bis Tagen auftreten. Die Kinder kommen lebensfrisch, oder mit einer leicht zu behebenden Asphyxie zur Welt, zeigen zunächst keine Symptome, oder

vielleicht geringe Somnolenz, oberflächliche Atmung, und erst nach einiger Zeit zeigen sich die ausgeprägten Symptome eines schweren Traumas, die an Stärke immer weiter zunehmen und schließlich zum Exitus führen.

Gegen diese Komplikation hat sich auch hauptsächlich unsere Therapie des Schädeltraumas zu richten. In allen Fällen, in denen auch nur der Verdacht einer intrakraniellen Blutung besteht, muß versucht werden, diese auf ein möglichst geringes Maß zu beschränken. Vor allem müssen natürlich Manipulationen unterlassen werden, die geeignet sind, die Blutung zu vergrößern. Hierher gehören Schultze'sche Schwingungen und ähnliche Wiederbelebungsversuche bei Asphyxie, die mit ruckartigen Bewegungen des kindlichen Körpers einhergehen, z. B. Sokoloff, Ogata, Baumm. Außerdem „ist in allen klinisch ausgesprochenen oder suspecten Fällen die antihaemophile Therapie in irgend einer Form angezeigt" (Reuß); sei es die direkte Bluttransfusion von Vene zu Vene, oder die intravenöse Infusion von frisch entnommenem Blut. In letzter Zeit wird von verschiedenen Autoren die Infusion in den Sin. longitudinalis, die vom hinteren Winkel der großen Fontanelle aus erfolgt, empfohlen.

Entlastende Therapie durch Entleerung des Haematoms kommt nur bei der Möglichkeit genauer Lokalisation in Betracht. Man kann versuchen, daß Blut nach Punktion der großen Fontanelle zu aspirieren oder durch Inzision im Bereich der Nähte eine Entlastung herbeizuführen (Simons, Seitz). In einzelnen Fällen war operative Entfernung des Haematoms nach Trepanation erfolgreich (Cushing, Henschen). Diese Methode ist natürlich nur anwendbar bei Blutergüssen über einer Großhirnhemisphäre. Allgemein entlastend wirkt die Lumbalpunktion, vor allem auch bei den prognostisch ungünstigen Ergüssen in die hintere Schädelgrube.

Ueber die Bedeutung des Geburtstraumas für das Kind, sowohl direkt nach der Geburt als auch für das spätere Leben, gehen die Ansichten der Autoren sehr weit auseinander.

Während auf der einen Seite, vor allem Schwartz, Stern u. a., das Schädeltrauma für die weitaus häufigste Todesursache unter der Geburt und in der Neugeborenen-, ja in der Säuglingsperiode

überhaupt, halten, wird diese Auffassung von anderen bestritten, oder doch nur mehr oder weniger eingeschränkt anerkannt.

Schwarz nimmt unter dem Eindruck seiner umfangreichen Untersuchungen, als deren Ergebnis er in 65% aller bis zum fünften Monat p. p. Verstorbenen pathologische Veränderungen in der Gehirnsubstanz findet, an, daß — abgesehen von Lues congenita, angeborenen Mißbildungen und ähnlichem — das Geburtstrauma des Schädels die einzige Ursache der Sterblichkeit Neugeborener ist. Er hält nicht nur die Asphyxie für eine Folge eines Gehirntraumas, sondern führt auf diese Ursache auch die Meningitiden und Herdpneumonien der Kinder zurück. Er stellt die Forderung auf, daß die Diagnose Lebensschwäche verschwinden müsse, da die unter dieser bisher häufigsten Diagnose zugrunde gegangenen Kinder ebenfalls ein Opfer des Schädeltraumas seien.

Andere Autoren finden die intracerebralen Schädigungen, die außerdem meist nur mikroskopisch sichtbar sind, mit derselben Häufigkeit auch bei Kindern mit sicher anderer Todesursache. Deshalb und infolge der geringen Größe dieser Herde, bei der es eigentlich nur sehr schwer verständlich ist, daß sie eine so deletäre Wirkung ausüben, wenn sie nicht gerade in einem lebenswichtigen Zentrum sitzen, legt ihnen die Mehrzahl der Autoren mehr oder weniger ausgesprochen die Bedeutung von Nebenbefunden bei und verschiedene warnen vor einer Ueberschätzung der Bedeutung des Geburtstraumas. Zweifellos kommen viele Fälle von Lebensschwäche, Asphyxie auf das Konto der Gehirntraumen und wären bei entsprechender Sorgfalt bei der Sektion auch pathologisch-anatomisch als Gehirntrauma nachweisbar, aber in einer ganzen Reihe von Fällen sind doch pathologisch-anatomische Veränderungen vorhanden, ohne irgendwelche klinische Symptome zu machen, während sich andererseits auch manchmal das klinische Bild eines Gehirntraumas zeigt, obwohl sich pathologische Veränderungen nicht, oder nur in einem solchen Ausmaß finden, daß sie als Grundlage für die klinischen Erscheinungen von der Mehrzahl der Autoren nicht anerkannt werden. Inwieweit hier eine von manchen Autoren angenommene Commotio cerebri, die von keinen morphologischen Veränderungen begleitet ist, eine Rolle spielt, ist schwer zu entscheiden.

Die zahlreichen Statistiken, die über die Mortalität unter der Geburt und in der Neugeborenenperiode veröffentlicht wurden, differieren teiweise sehr erheblich. Sie unterscheiden sich alle von unseren Zahlen dadurch, daß in der Literatur meist alle Geburten berücksichtigt werden, während sich unsere Untersuchungen nur auf Spontangeburten beschränken und sich dadurch unsere Zahlen zu Ungunsten der duralen und arachnoidealen Blutungen, die doch häufig infolge von geburtshilflichen Manipulationen entstehen, verschieben müssen.

Wir fanden unter 104 Todesfällen intra oder post partum, bei denen Fälle infolge von intrauterin erworbenen Schädigungen, Lues congenita, Mißbildungen etc. nicht berücksichtigt sind, und die sämtlich zur Sektion (einschließlich Schädel) kamen, folgende Zahlen:

Makroskopisch nachweisbare Geburtstraumen des Schädels in 52 Fällen = 50%.

7 Pneumonien ohne Gehirnbefund = 7%.

9 Fälle von kleinen Frühgeburten, in denen die Hirnwindungen nicht angelegt waren und das ganze Gehirn derart unentwickelt war, daß wohl diese Früchte als lebensunfähig anzusehen sind.

Außerdem 36 Fälle unter der Diagnose Lebensschwäche, bei denen kein pathologischer Befund erhoben werden konnte.

Es ist nun durchaus wahrscheinlich, daß von diesen 36 Fällen von „Lebensschwäche“ auch noch einige dem Geburtstrauma zur Last fallen. Da nach den Angaben von Schwartz manche Arten von Trauma der Gehirnsubstanz erst innerhalb der ersten 24 Stunden makroskopisch in Erscheinung treten, wäre es möglich, daß sich auch bei einigen von unseren Fällen bei längerer Lebensdauer noch ein makroskopischer Befund entwickelt hätte, da von unseren 36 Fällen von Lebensschwäche bereits 28 vor Ablauf der ersten 24 Stunden ad exitum kamen. Die Annahme eines Geburtstraumas bei einigen dieser Fälle wird dadurch noch wahrscheinlicher, daß einige der sub partu oder innerhalb der ersten 24 Stunden gestorbenen „Lebensschwäche-Kinder“ klinische Symptome für ein Geburtstrauma boten. 3 Kinder kamen asphyktisch zur Welt, bei vier fanden sich vorübergehend schlechte Herztöne und Mekoniumabgang. Hierher gehört auch ein ganz besonders prägnanter Fall, bei dem es sich klinisch einwandfrei um ein Geburts-

trauma handelt, obwohl pathologisch-anatomisch kein Befund erhoben werden konnte.

21 jährige Ip. normale äußere Beckenmasse, normale Geburtsdauer (12 Stunden von Wehenbeginn bis Geburt) zeigt während der Geburt keinerlei beunruhigende Symptome seitens des Kindes. Herztöne immer gut. Blasensprung 10 Min. a. p. Hierbei Herztöne noch gut. Spontangeburt eines ausgetragenen, schwer asphyktischen Kindes, Herzschlag nur mit Mühe wahrnehmbar, stark verlangsamt. Das Kind erhält 0,3 ccm Suprarenin subkutan. Hierauf wird der Herzschlag besser. Katheterismus der Trachea ergibt massenhaft Schleim und aspiriertes Fruchtwasser. Mit Schultze'schen Schwingungen fließt noch massenhaft Fruchtwasser aus den Luftwegen, Wechselndes Bad, künstliche Atmung, 0,5 ccm Lobelin. Nach ca. 1 stündigen Wiederbelebungsversuchen beginnt das Kind vereinzelte Atemzüge zu machen. Weitere $^3/_4$ Std. künstliche Atmung, später Hautreize. $1^3/_4$ Std. p. p. atmet das Kind regelmäßig, doch kann es nicht zum Schreien gebracht werden. Die Haut ist rosig, es besteht Strabismus divergens, jedoch kein Nystagmus. Das Kind atmet etwa 6 Std. regelmäßig, etwas angestrengt, schreit nie richtig. Der Strabismus verschwindet. Die Atmung wird schlechter, es muß dauernd zum Atmen angeregt werden. Das Kind macht allmählich einen benommenen Eindruck. Später treten Zuckungen auf, die Atmung wird schnappend, unregelmäßig. 14 Std. p. p. Exitus letalis. — Die sehr sorgfältig ausgeführte Obduktion ergab nur Erstickungsblutungen auf Pleura und Pericard. Makroskopisch keine Veränderungen der Gehirnsubstanz, keine intrakranielle Blutung.

Bei der weiteren Bewertung unserer Zahlen haben wir nur die durch Sektion geklärten Fälle herangezogen.

Da die normale Geburt zweifellos ein physiologischer Vorgang ist, wenn er auch durch die schädlichen Einwirkungen der fortschreitenden Zivilisation schon nahe an die Grenze des Physiologischen gerückt ist (Sellheim), so fragt man sich, weshalb eine so große Anzahl von Kindern während der Geburt geschädigt, teilweise sogar letal geschädigt werden. Zunächst muß man wohl Reuß zustimmen, wenn er von einem physiologischen Geburtstrauma redet, sofern sich dieses in Grenzen hält, die für

das Kind keinerlei Schaden nach sich ziehen, wie dies zweifellos in einem Großteil der Gehirntraumen der Fall ist, die Schwartz beschreibt und die wohl auch bei der Normalgeburt vorkommen. So wenig man die gewöhnliche Geburtsgeschwulst für pathologisch hält, ebenso wenig kann man dies auch bei einer mikroskopischen Gehirnblutung oder -erweichung tun, die, in undifferenzierten Hirnteilen sitzend, mit gar keiner, oder einer mikroskopischen Narbe ausheilt.

Um was für Fälle handelt es sich aber, wenn die Geburtsverletzung zum letalen Trauma wird? Hier handelt es sich doch wohl vorwiegend um Fälle, die unter ungünstigen Bedingungen in die Geburt eintreten, oder bei denen die Geburt ungünstig verläuft.

In unseren Fällen von letalem Gehirntrauma stehen an erster Stelle die Frühgeburten, die 38% aller Fälle liefern. Dies ist ohne weiteres begreiflich, wenn man sich vor Augen hält, daß es an sich schon für die unreife Frühgeburt viel schwieriger ist, als für die reife Frucht, die gewaltige Umstellung vom intrauterinen zum extrauterinen Leben vorzunehmen. Wenn zu diesem Umstellungprozeß noch eine traumatische Noxe kommt, die ein reifer Foet ohne Schwierigkeiten überwinden würde, so muß hier die Frühgeburt, deren ganze Kraft von der physiologischen Umstellung in Anspruch genommen wird, erliegen. Die leichtere Verletzlichkeit des unreiferen Gehirns, sowie die äußerst elastischen Schädelknochen mit den breit klaffenden Fontanellen und Nähten, die dem Gehirn einen viel geringeren Schutz gewähren, lassen natürlich auch jede äußere Gewalt viel verheerendere Wirkungen auf das Gehirn entfalten; ein weiterer Grund der stärkeren Anfälligkeit der Frühgeburt für das Geburtstrauma.

Ein weiteres großes Kontingent stellen auch die engen Becken, meist rhachitisch-platte, die gewöhnlich noch mit vorzeitigem Blasensprung und langer Geburtsdauer einhergehen. Diese Komplikationen bestanden einzeln oder zusammen in 42% aller Fälle. Daß in diesen Fällen das foetale Gehirn einer besonders starken Gewalteinwirkung ausgesetzt ist, liegt auf der Hand.

Unter unseren 52 Fällen von Exitus nach pathologisch-anatomisch festgestelltem Geburtstrauma fand sich nur ein Fall

mit Dammriß und ein Fall von Steißlage, jedoch ist bei der Steißlage in Betracht zu ziehen, daß diese häufiger als die Schädellage dem Geburtshelfer Anlaß zum Eingreifen gibt und damit aus der Reihe der Spontangeburten ausscheidet.

Berücksichtigt man noch vier Fälle von Nabelschnurumschlingung und einen Fall von tiefem Querstand, so entfallen 10% auf ausgetragene Früchte, bei denen der Geburtsmechanismus auf keine nachweisbare Art gestört war.

In 22% unserer Fälle kamen die Kinder asphyktisch zur Welt, und ebenfalls in 22% waren bereits unter der Geburt klinische Anzeichen eines Gehirntraumas (schlechte Herztöne, Abgang von Mekonium) vorhanden.

Von Interesse ist auch die Verteilung der Traumen auf die verschiedenen intrakraniellen Organe. Während bei Statistiken, die sämtliche Geburten, auch die operativ beendeten, erfassen, als weitaus häufigste Todesursache der Tentoriumriß erscheint, und die intracerebralen Läsionen gegen die der Gehirnhäute fast ganz zurücktreten, scheint sich bei den Spontangeburten das Verhältnis doch mehr zugunsten der intracerebralen Traumen zu verschieben, die zu ihrer Entstehung keiner brüsken Gewalteinwirkung bedürfen, sondern ihre Entstehung der Schwartzschen Minderdruckwirkung verdanken. Wir fanden unter unseren 52 Todesfällen insgesamt 19 Duraverletzungen, worunter 12 Tentoriumrisse, 8 intrapiale Blutungen, 13 Ventrikelblutungen und 14 Fälle von makroskopischen Blutungen in die Gehirnsubstanz.

Ueber die Bedeutung der leichteren Fälle von intrakraniellen Geburtstraumen, die nicht zum Exitus führen, gehen die Ansichten der Autoren noch ziemlich weit auseinander. Während nach Schwartz das Geburtstrauma die ganze Morbidität des Säuglingsalters beherrscht, wird ihm diese beherrschende Stellung von anderen Autoren (Peiper) mehr oder weniger weitgehend abgesprochen.

Von manchen Autoren (Dollinger) werden mit dem Gehirntrauma auch einige andere Erscheinungen der Neugeborenenperiode, für die man bisher keine Erklärung hatte, z. B. der abnorme Gewichtssturz, oder die man für physiologisch hielt, wie den Ikterus neonatorum, in Zusammenhang gebracht.

Setzt man die obere Grenze des physiologischen Gewichtssturzes mit den meisten Autoren auf 10% des Geburtsgewichtes, so fanden wir unter 3200 untersuchten Spontangeburten in 247 Fällen einen abnorm hohen Gewichtssturz, d. h. in 7½ % aller Fälle.

Die Fälle sind ziemlich gleichmäßig auf normale, übernormale und Frühgeburten verteilt.

Wir fanden in 24% unserer Fälle einen Dammriß, außerdem noch frühzeitigen Blasensprung, lange Geburtsdauer und unregelmäßige Herztöne in 8%, ein mäßig verengtes Becken in 27% aller Fälle. Es handelt sich ganz überwiegend um Schädellagen, und nur in einem Falle um eine spontane Steißlage, das entspräche also 0,4% gegenüber der relativen Häufigkeit der Steißlage überhaupt von 2%.

Demnach ist es nicht von der Hand zu weisen, daß der abnorme Gewichtssturz die Auswirkung einer Gehirnalteration geringsten Grades ist, wie sie vorwiegend beim nur wenig verengten Becken oder bei stärkeren Weichteilschwierigkeiten (Dammriß), die der vorangehende Kopf überwinden muß, zustande kommen.

Bei unseren Fällen fand sich gleichzeitig Ikterus neonatorum in 13%, d. h. einer Zahl, die nur unwesentlich über der Normalzahl von Ikterus neonatorum überhaupt liegt, so daß hier ein Zusammenhang nicht festgestellt werden kann.

Die Bedeutung des Schädeltraumas für das spätere Leben ist in den letzten Jahren Gegenstand zahlreicher Untersuchungen geworden, die jedoch infolge der Schwierigkeit solcher Untersuchungen noch zu wenig sicheren allgemein anerkannten Resultaten geführt haben.

Die beste Prognose quoad sanationem haben sicherlich die Subduralhaematome, die meist ohne Symptome im späteren Leben ausheilen, sofern nur die erste Attacke vom Kind überstanden wird. Viel leichter kommen dauernde Schädigungen des Gehirns zustande, wenn es sich um Verletzungen im Bereich der weichen Gehirnhäute handelt, die der Oberfläche des Gehirns dicht anliegen, oder gar um Läsionen der Gehirnsubstanz selbst (Reuß). Deshalb weisen gerade Frühgeburten späterhin besonders häufig zerebrale Schädigungen auf. Doch ist

hierbei die einwandfreie Erforschung der Aetiologie dadurch erschwert, daß gerade die intracerebralen Traumen bei der Geburt gar keine oder nur wenig allgemeine Symptome machen. Außerdem hat nicht jedes intrakranielle Trauma eine Spätfolge, da sich kleine Läsionen bei fast allen Geburten finden und doch die Mehrzahl der Menschen die Geburt ohne Folgen überstehen (Peiper). Daher müssen wir wohl annehmen, daß kleinere Läsionen ohne Residuen völlig ausheilen können (Reuß). Doch haben es die neueren anatomischen und klinischen Untersuchungen (Schwartz, Berberich und Wiechers, Stern und Schwartz) in höchstem Grad wahrscheinlich gemacht, daß gerade die während der Neugeburtsperiode latenten oder nur durch sehr sorgfältige klinische Untersuchungen erkennbaren Läsionen der Gehirnsubstanz einen bedeutsamen Einfluß auf die Gehirnerkrankungen des späteren Lebens haben, wie auf die destruktiven Erkrankungen der Großhirnrinde, den Littleschen Symptomkomplex, Intelligenzdefekte und Idiotie, und in der Aetiologie der Krämpfe, Spasmophilie, Epilepsie, Neuropathie, vielleicht auch gewisser vegetativer Neurosen des späteren Lebens eine bedeutende Rolle spielen.

Zweifellos sind die Akten über das Geburtstrauma noch nicht geschlossen und die weitere Erforschung dieser Gefahr, die einem jeden beim Eintritt in das Leben droht, wird uns noch manchen Zusammenhang aufdecken, der zwischen ihr und manchen Erkrankungen des späteren Lebens besteht. Doch dürfen wir bei aller gerechten Würdigung des Geburtstraumas seine Bedeutung und Häufigkeit auch nicht überschätzen, denn jeder hat ja einmal die Geburt durchgemacht und die meisten doch ohne Schaden.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Stickel für die Ueberlassung des Themas und die jederzeit bereitwillige Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturangabe.

Beneke cit. nach Novak.

Fischer: Uebersicht über die intracerebralen Geburtstraumen.

Heidler: Ueber die Bedeutung der intrakraniellen Läsion für die Geburtshilfe. Wien. klin. Wochenschrift 1927/45.

— cit. nach Novak.

Novak: Beziehungen zwischen Nervensystem und Genitale. Halban-Seitz V, 4.

Peiper: Ueber die klinische Bedeutung des Geburtstraumas. Deutsch. med. Wochenschr. 1927/11.

Reuss: Physiologie und Pathologie des Neugeborenen. Halban- Seitz VIII, 2.

Riether: Clavicularfrakturen Neugeborener bei Spontangeburten. Wien. klin. Wochenschr. 1901/24.

Rydberg: Ueber die Prognose überlebender Fälle intrakranieller Blutungen bei Neugeborenen. Ref. in Ber. d. Gyn. Bd. 15.

Schatz: cit. nach Stern.

Ph. Schwartz: Erkrankungen des Zentralnervensystems nach traumatischen Geburtsschädigungen. Zeitschr. f. d. ges. Neurolog. 1924.

Sellheim: Die normale Geburt. Halban-Seitz VII, 1.

Stern: Die Bedeutung der kindlichen Geburtsverletzungen für den Geburtshelfer. Arch. f. Gyn. 1924/3.

Lebenslauf.

Am 12. Dezember 1908 wurde ich, Eberhard Bay, als Sohn des Kaufmanns Eugen Bay, zu Tübingen geboren. Ich besuchte das Realprogymnasium in Nürtingen und anschließend das Realgymnasium in Eßlingen, wo ich Ostern 1926 die Reifeprüfung bestand. Die vier vorklinischen Semester meines Studiums brachte ich in Tübingen zu, wo ich Ostern 1928 die ärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich in Kiel, Wien und Berlin, wo ich im Sommer 1931 das medizinische Staatsexamen bestand. Seither arbeite ich als Medizinalpraktikant in der I. Medizinischen Klinik in der Charité zu Berlin.